



Les carburants et la pollution atmosphérique

La combustion de carburants produit une grande quantité de substances chimiques qui sont émises dans l'atmosphère. En effet, la consommation de carburant contribue grandement à la pollution atmosphérique ainsi qu'aux émissions de gaz à effet de serre: en 2007, les émissions du secteur des transports représentaient environ 27 % de l'inventaire total des émissions au Canada. Matières particulaires, oxydes d'azote, composés organiques volatils, benzène, métaux et dioxyde de soufre sont autant de polluants causés par la combustion de carburants. Plusieurs de ces polluants contribuent à la formation du smog.

Une grande partie des besoins directs en énergie au Canada sont satisfaits grâce à la combustion de carburants comme l'essence, l'huile et le gaz naturel. Nous utilisons des carburants pour faire fonctionner nos moyens de transport, pour alimenter nos centrales et pour chauffer nos foyers. La majorité des carburants dérivés du pétrole, comme l'essence et le diesel, sont un mélange complexe de substances appelées hydrocarbures et peuvent contenir d'autres substances chimiques appelées additifs. D'autres carburants, présentés comme des substituts aux combustibles fossiles traditionnels, incluent le propane, le méthanol et les biocarburants, qui sont dérivés d'une matière biologique comme le maïs ou l'huile de canola.



Le gouvernement du Canada participe activement à l'évaluation des risques pour la santé associés aux polluants de l'air extérieur et à l'établissement de [normes et de règlements sur les combustibles](#) dans le but de protéger la santé des Canadiens. Dans le cadre de ces activités, les chercheurs fédéraux évaluent en outre les effets sur la santé, les risques et les avantages potentiels associés à l'utilisation de carburants individuels, à des changements dans la qualité des carburants et à l'utilisation de certains additifs pour carburants. Ce processus d'évaluation des risques vient orienter les décisions en matière de politiques d'utilisation de carburant.

Les carburants considérés incluent:

Carburants conventionnels

- [essence](#)
- [diesel](#)

Carburants renouvelables

- [éthanol](#)
- [biodiesel](#)

Carburants conventionnels

Essence

En tant que carburant, l'essence peut avoir des effets négatifs sur notre santé, tant avant qu'après la combustion. Nous sommes habituellement exposés à des vapeurs d'essence et à des gaz d'échappement des moteurs à essence lorsque nous respirons, mais il est aussi possible de les absorber par la peau ou de les ingérer.

Avant la combustion, l'essence est un mélange très volatile d'hydrocarbures naturels et d'autres substances chimiques organiques dérivées du pétrole brut. Les producteurs ajoutent d'autres substances chimiques à l'essence pour améliorer l'indice d'octane, accroître le rendement de la combustion et protéger les composants du moteur et de l'échappement. L'essence contient ordinairement plus de 150 substances chimiques, dont la teneur exacte dépend de facteurs comme l'emplacement géographique, la saison, la catégorie de qualité de l'essence ou l'indice d'octane, la source de pétrole brut et le producteur.

Les Canadiens sont principalement exposés à des quantités minimales de vapeurs d'essence lorsqu'ils font le plein à une station d'essence. Si nous respirons de plus fortes concentrations de vapeurs d'essence, nous pourrions toutefois irriter nos poumons ou encore souffrir d'effets neurologiques néfastes, comme des étourdissements et des maux de tête. Le coma et l'arrêt respiratoire comptent parmi les effets plus graves.

Après la combustion, le contenu exact des gaz d'échappement dépend, entre autres, de la formulation de l'essence qui est brûlée, des caractéristiques mécaniques du moteur, du poids et de la vitesse du véhicule ainsi que des caractéristiques de conduite du conducteur.

Nous sommes exposés à des gaz d'échappement de moteurs à essence lorsque nous conduisons dans la circulation ou lorsque nous marchons ou nous tenons le long de rues achalandées. Compte tenu de leur forte teneur en matière particulaire et autres substances chimiques toxiques, ces gaz sont également liés à des maladies respiratoires et à des symptômes cardiovasculaires.

Bon nombre des effets nocifs observés après une exposition à de l'essence sont causés par certaines substances chimiques spécifiques, comme le benzène. Par conséquent, le gouvernement canadien continue d'examiner les effets sur notre santé des substances chimiques présentes dans l'essence et de prendre des mesures en fonction de ses conclusions, notamment réduire la teneur en benzène dans l'essence afin de protéger la santé du grand public. Les scientifiques fédéraux se penchent également sur les risques et les avantages pour la santé et l'environnement associés à des réductions supplémentaires de la teneur en soufre de l'essence.

Diesel

La combustion de diesel dans les véhicules contribue grandement à la pollution atmosphérique. Les émissions des moteurs diesel varient beaucoup en fonction du type, de l'âge et de la condition du moteur, de la manière dont il est utilisé ainsi que de la formulation du carburant. Il y a aussi une différence importante entre les émissions des moteurs diesel des véhicules routiers et non routiers (locomotives, navires, équipements lourds, etc.) qui peut généralement être attribuée à la technologie plus ancienne utilisée dans les véhicules non routiers.

Les gaz d'échappement des moteurs diesel sont un mélange complexe de centaines de substances chimiques, sous forme gazeuse ou particulaire. Les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, le formaldéhyde, l'acétaldéhyde, le benzène, les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les hydrocarbures aromatiques polycycliques nitrés comptent parmi les émissions des moteurs diesel. Les particules dans le gaz d'échappement de diesel possèdent un noyau de carbone qui absorbe les composés organiques, les nitrates, les sulfates, les métaux et d'autres éléments traces.

Les moteurs diesel sont une importante source de pollution par les particules: ils génèrent jusqu'à 100 fois plus de particules que les moteurs à essence, particules dont la taille varie de 0,01 à 1,0 micromètre (μm) et qui sont donc suffisamment petites pour se déposer dans les tissus pulmonaires. Les particules de moins de 0,1 μm (un millième de millimètre) sont appelées particules ultrafines: elles composent de 1 à 20 % de la masse des particules dans les gaz d'échappement des moteurs diesel et de 50 à 90 % du nombre total de particules présentes dans les gaz d'échappement de diesel. Les particules ultrafines peuvent pénétrer dans les poumons et la paroi des vaisseaux sanguins pour aboutir dans le sang et toucher d'autres systèmes de l'organisme, comme le système cardiovasculaire.

Les règlements actuels exigent que les nouveaux moteurs diesel soient dotés de technologies à faible émission. Toutefois, les véhicules plus anciens continueront de dominer le parc de camions commerciaux au cours des 20 prochaines années. Des recherches sont en cours pour comparer les avantages en fonction des coûts liés à la **mise à niveau des anciens véhicules diesel** et déterminer la faisabilité des efforts futurs déployés par le gouvernement pour accélérer l'adoption de technologies du diesel propres.

Une exposition aiguë ou à court terme aux gaz d'échappement de diesel peut avoir des effets immédiats sur la santé. Ces gaz peuvent irriter gravement les yeux, le nez et la gorge et causer des symptômes bronchiques et respiratoires. Ils peuvent également entraîner de la toux, des maux de tête, des étourdissements et de la nausée.

Une exposition chronique ou à long terme à ces gaz d'échappement peut accroître ou aggraver les réactions allergiques et causer de l'inflammation dans les poumons, ce qui peut aggraver des symptômes respiratoires chroniques et accroître la fréquence ou l'intensité des crises d'asthme.

Les aînés et les personnes atteintes, par exemple, d'emphysème, d'asthme et de maladies cardiaques ou pulmonaires chroniques sont particulièrement sensibles aux particules fines présentes dans les gaz d'échappement de diesel. De nombreuses études ont établi un lien entre des niveaux élevés de particules dans l'air et une hausse du nombre d'admissions à l'hôpital, de visites en salle d'urgence, de crises d'asthme et de décès prématurés chez les personnes souffrant de problèmes respiratoires. Les enfants sont aussi plus vulnérables que les adultes en santé puisque leurs poumons et leur système respiratoire sont encore en développement: l'exposition aux particules fines pendant l'enfance peut accroître la fréquence des maladies infantiles et réduire la fonction pulmonaire des enfants.

Carburants renouvelables

Éthanol

L'éthanol, aussi appelé alcool de grains, est utilisé comme carburant depuis de nombreuses années. Il s'agit d'un biocarburant provenant de la fermentation du sucre ou de la conversion de l'amidon issu d'une gamme de matières premières agricoles ou agroforestières, comme des céréales ou des déchets ligneux.

Au Canada, l'éthanol est produit principalement à partir de maïs ou de blé, mais des recherches sont en cours pour développer des pratiques commercialement viables afin de produire de l'éthanol à partir de « biomasse résiduelle » - des déchets biodégradables comme des eaux usées ou des résidus forestiers ou agricoles - qui serait normalement destinée aux décharges, mais qui pourrait plutôt être transformée en une source renouvelable de carburant.

Renseignez-vous sur les [Risques et bénéfices pour la santé liés à l'usage d'essence contenant 10 % d'éthanol au Canada](#).



Biodiesel

Le biodiesel est un carburant liquide pouvant être utilisé comme substitut au diesel à base de pétrole. Il peut également être dérivé de diverses matières premières, comme les huiles de soya ou de canola, les graisses animales ou les huiles de cuisson usées. La pratique la plus usitée pour produire le biodiesel consiste à mélanger l'huile de matière première avec de l'alcool dans un processus appelé transestérification. Le produit fini est un ester alkylique d'acide gras ayant des propriétés semblables au diesel conventionnel.

Les moteurs diesel peuvent fonctionner avec du diesel mélangé à jusqu'à 20 % de biodiesel (par volume), presque sans effet sur le rendement du véhicule. Le biodiesel est généralement mélangé à du diesel à des taux de 2, de 5 ou de 20 % et le carburant qui en résulte est appelé B2, B5 ou B20, respectivement.

Comme la composition chimique du biodiesel diffère de celle du diesel conventionnel, l'utilisation d'un mélange de carburant comme le B20 dans un moteur diesel va générer des émissions quelque peu différentes de celles du diesel conventionnel. Par exemple, des études ont révélé que les émissions d'échappement de matière particulaire, de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques sont généralement plus faibles pour le biodiesel que pour le diesel ordinaire. Des études sur les tests d'émissions signalent cependant des effets variables et contradictoires sur d'autres polluants.

Pour comprendre les risques et les avantages possibles pour la santé associés à l'utilisation du biodiesel, il importe de mesurer soigneusement tous les composants chimiques des émissions d'échappement et d'évaluer leurs répercussions potentielles sur la santé. En 2012, Santé Canada a finalisé une étude complète de ces risques et avantages pour la santé, comparativement à ceux associés au diesel conventionnel. Les résultats de *[l'Évaluation des risques pour la santé humaine liés à la production, la distribution et l'utilisation de biodiesel au Canada](#)* indiquent que, d'après les données présentement disponibles, les risques et les avantages potentiels et différentiels pour la santé associés à la production, à la distribution et à l'utilisation de mélanges de biodiesel au Canada devraient être minimales comparativement au diesel conventionnel. Ces constatations contribuent à l'élaboration de la réglementation canadienne sur les carburants renouvelables.

Ressources connexes

[Évaluation des risques pour la santé humaine liés à la production, la distribution et l'utilisation de biodiesel au Canada - Sommaire exécutif](#)

Date de modification :

2017-05-04

